Angewandte KI -Lüftungsanlagenerkennung

Kooperation Hochschule Karlsruhe - David Korff

Gliederung

Grundlagen KI

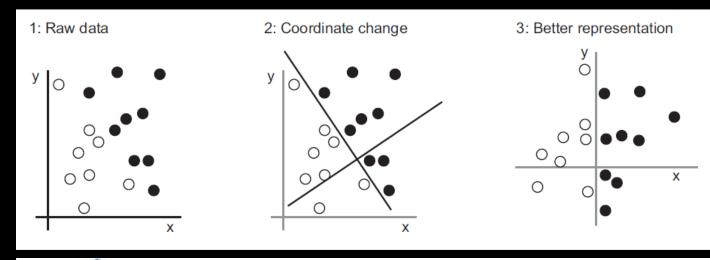
Projektaufgabenstellung

Umsetzung eigener Arbeit

- KI Einführung
- Bild- und Objekterkennung
- Anwendung von KI
- Überblick
- Problemstellung
- KI-Model

- Architektur
- Ergebnis

Allgemeine KI



INPUT CONVOLUTION + RELU POOLING CONVOLUTION + RELU POOLING FLATTEN CONNECTED SOFTMAX

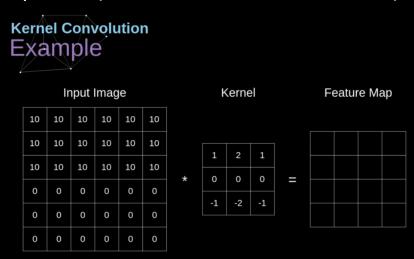
FEATURE LEARNING

CLASSIFICATION

- Mustererkennung
- Trainieren durch Testen
- Kombination unterschiedlicher Layer
- Datenverarbeitungs-Werkzeug

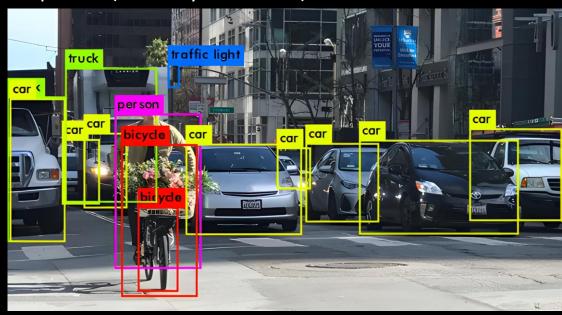
Bild- bzw. Objekt Erkennung

Bsp: CNN (Convolutional neural network)



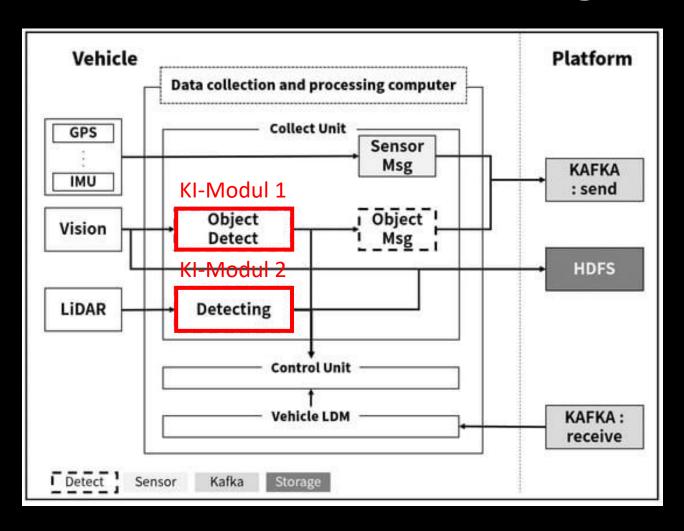
- Durch mathematische Filter aufgebaut
- Filter durch Lernen justiert

Bsp: Yolo (You only look once)



- Echtzeit Erkennung
- Erkennung von mehreren Objekten gleichzeitig
- Hohe Effizienz

Was nun – Wie kann KI genutzt werden?



Bsp: Autonomes Fahren

- KI eins von vielen Elementen
- Weiterhin Integration mit
 - Sensoren
 - Datenverarbeitung
 - Vernetzung "paralleler" KI miteinander
 - Ausführungsempfänger (Lenkung / bremse)
 - Optional externe Plattformen
 / Sicherungssysteme

https://www.mdpi.com/2076-3417/10/21/7858

6

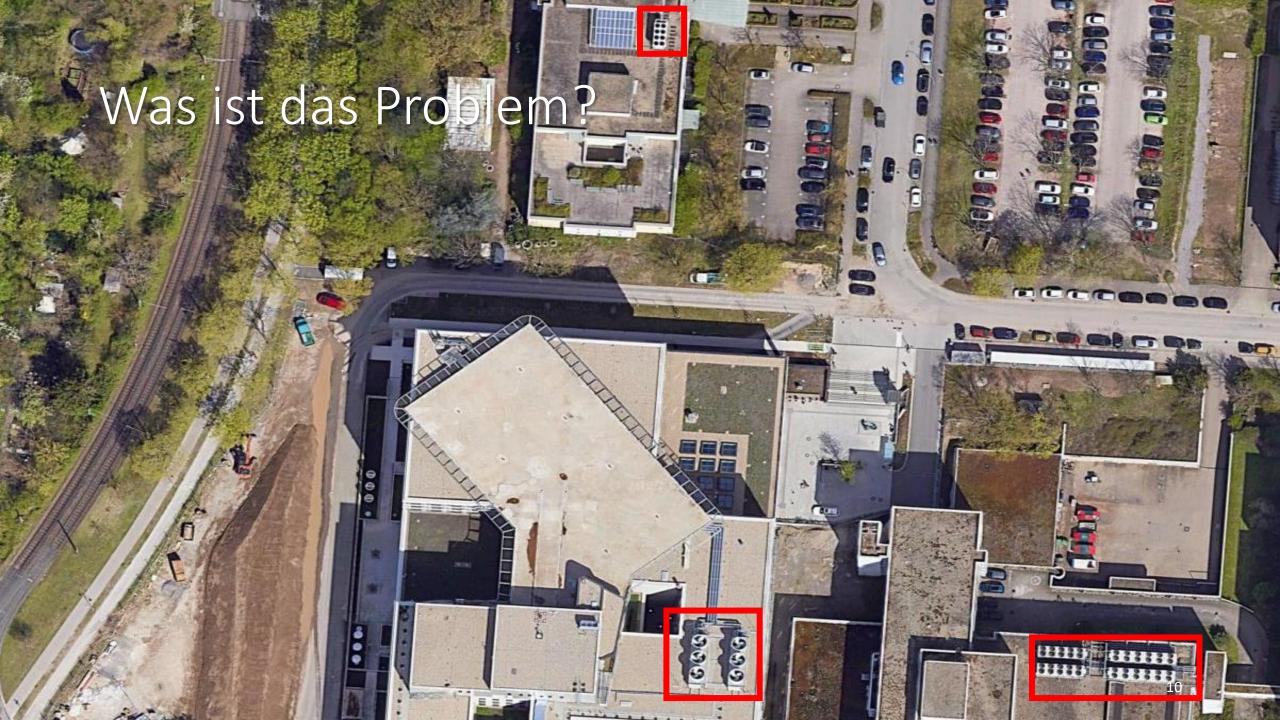
Projekt - Wie fing es an?

- Kooperationsphase Hector-Seminar
- Projektpartner: Hochschule Karlsruhe und ATW Ivensys
- Projekttitel: Erkennung von Klimaanlagen auf Häuserdächern
- Problemstellung: Positionsdaten von Klimaanlagen benötigt

Nutzung einer KI für ein erstes, konkretes Anwendungsbeispiel







Wie wollten wir das Problem lösen?

Trainingsdaten

KI Modell

Integration und Anwendung











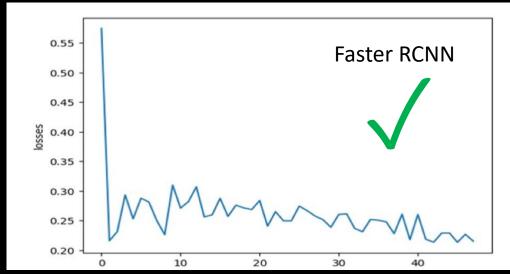
Manuelles Labeling von 1008 Bilder

Anpassung generisches Modell

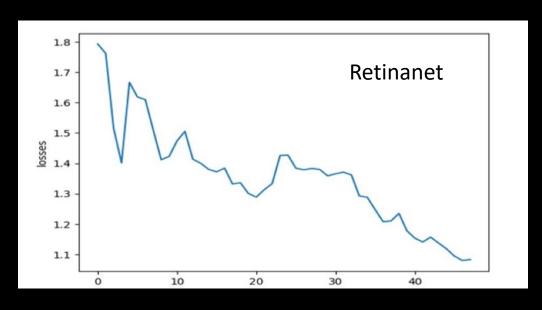
- Kartenbilder
- Geokoordinaten
- Geschäftsmodell

Wie ist unsere Klaufgebaut?

- Vortrainiertes KI-Model
 - Meistens schneller
 - Geringerer Rechenaufwand
 - Einfacheres Setup
 (z.B. Programmierung, Trainingsdaten)





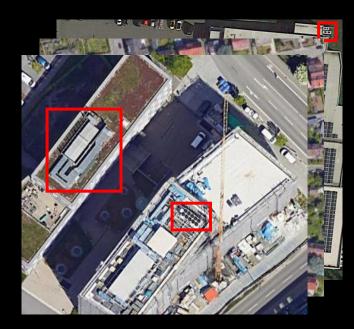


Training Loss

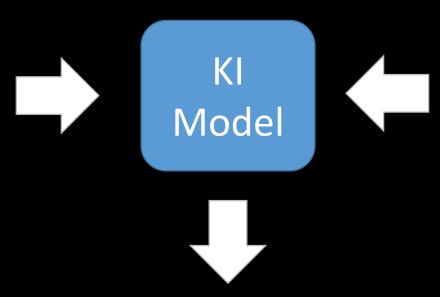
Wie funktioniert automatische Erkennung?

Trainieren eines KI-Models

Scan einer Region



Händisch erstellte Trainingsdaten 1.008 Bilder



Positionen der Klimaanlagen in Karlsruhe



Die Satellitenbilder einer Region scannen

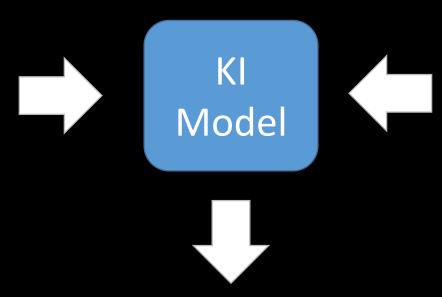
Wie funktioniert automatische Erkennung?

Trainieren eines KI-Models

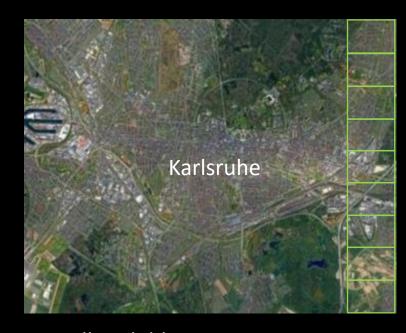
Scan einer Region



Händisch erstellte Trainingsdaten 1.008 Bilder

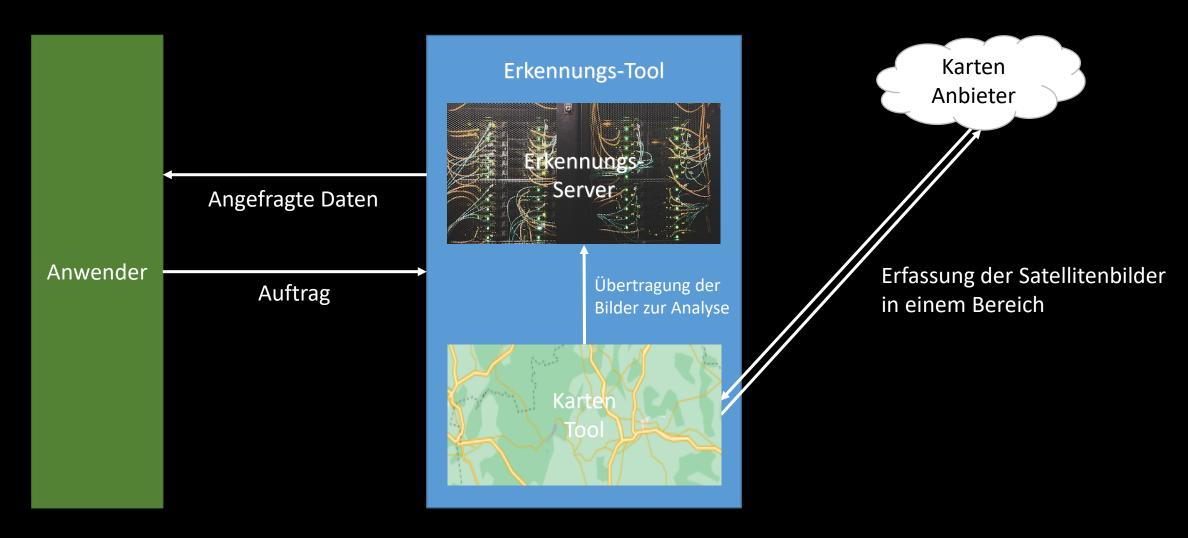


Positionen der Klimaanlagen in Karlsruhe



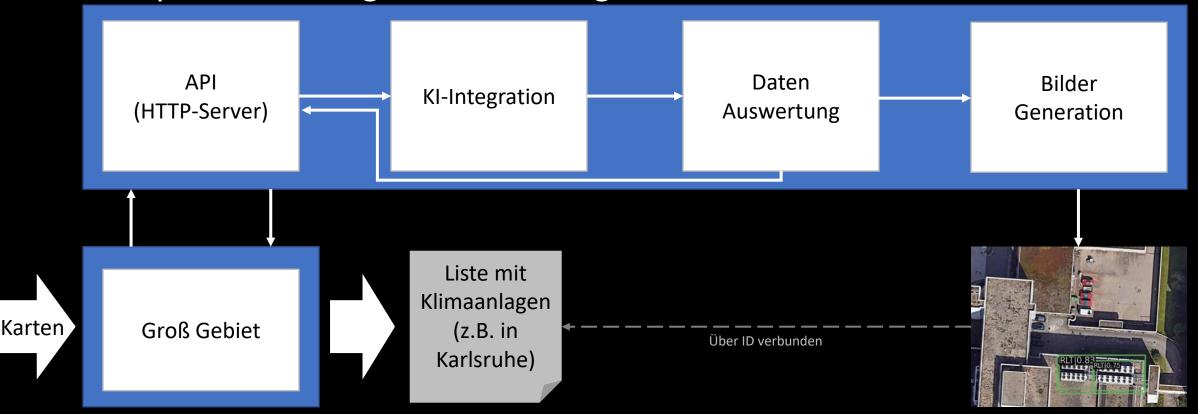
Die Satellitenbilder einer Region scannen

Wie lässt es sich umsetzen?



Wie wurde es umgesetzt?

• Implementierung des Erkennungs-Tools



Was ist das Ergebnis?

Integriertes und funktionierendes KI-Model führt zu:

- Arbeitserleichterung
- Effizienzsteigerung
- Kostenminderung
- Mehr Ressourcen



Raum für Fragen

Quellen

- F. Chollet, Google AI researcher; * DNN, CNN rules often not to determine ("black box")
- Vortrag Ritu Ahmed
- https://paperswithcode.com/method/retinanet
- https://www.mdpi.com/2076-3417/10/21/7858
- Hector-Seminar Vorträge KI-Modul
- https://www.google.de/maps/@50.3035614,10.2371082,8.25z
- Public domain images by https://unsplash.com/
- https://openmmlab.com/